

再び林分密度管理図に対する疑問

林試九州支場 森 田 栄 一

1. はじめに

近年、林分密度管理図は樹種別、地域別、官民有林別に再調整されつつある。

約20年前、只木氏^{13,14)}の競争密度効果式から始まって、安藤氏¹⁾の林分密度管理図(以下、単に管理図とよぶ)、真辺氏⁶⁾のコンピューティションと改良されて、ようやく全国的に利用されようとしている。誠によるこぼしい成果といえよう。

ひるがえって、本研究会誌でもすでに御承知のとおり、17回パネルディスカッション「森林モデル」および19回シンポジウム「森林経営計画の方法」を受けて、管理図に関する論説が数編^{5,7,8,9)}掲載された。すなわち、相場氏は17回パネルディスカッションにおける筆者の質問に答えて、日林誌における同氏の論文^{2,3,4)}を基に間伐を含む管理コースについて述べ⁵⁾、内藤氏は収量一定説と管理図の関係に関する疑問を投げかけ⁹⁾、筆者は林分収穫表(以下、単に収穫表とよぶ)と管理図がそれぞれ異なった特徴を持っており、それぞれの長所を生かし短所を補いあった利用が必要であることを述べた⁷⁾

しかし、今回の地域別の管理図の説明を見て、本来、管理図が持っている基本的な条件にかかわる疑問が生じたので、その点に関する見解を述べ、会員各位の御批判を乞う次第である。

2. 疑問点「管理図から間伐量(または材積間伐率)が求められるだろうか」

まず、既報のうち相場氏⁵⁾の考え方を要約すれば「間伐後の平均直径は間伐前の点から間伐後の本数密度線へ向って45°の角度でスライドされた交点に来る」と述べているものと理解される。これを実際に間伐された林分を用いて確かめてみると、表-1のように、間伐によって変化した間伐後の実平均直径は

表-1 間伐後の平均直径の推定

スギ林分 (略号)	地位 級	間伐時 の林齢	間伐率 (N) %	間伐前後の平均直径 ⁽²⁾ (cm)					
				実 測 値			管理図(A方式)		
				前	後	生長量	前	後	生長量
A	0.5 ⁽¹⁾	30	25.6	20.3	21.5	1.2	17.5	19.0	1.5
B	0.7	21	33.4	13.6	15.3	1.7	<u>13.7</u>	<u>14.8</u>	1.1
B' (3)	0.7	26	20.4	17.5	18.2	0.7	18.4	19.3	0.9
C	1.5	62	24.4	32.7	35.1	2.4	<u>32.8</u>	<u>34.8</u>	2.0
D	2.1	27	28.5	15.2	16.3	1.1	14.2	15.2	1.0
E	2.2	21	19.1	13.9	14.7	0.8	12.9	13.5	0.6
F	3.0	22	22.8	13.2	14.0	0.8	11.4	11.9	0.5

(1): 地位級は便宜的に1/10まで示した。

(2): 実測値と管理図から読みとった間伐前の平均直径の推定誤差については、本稿では論じていない。

(3): BとB'は同一林分。

間伐前の平均直径の値がほぼ等しいBおよびC林分ではかなり良い推定であるが全体的には幾分低い生長量となっている。この相場氏の方法を以下ではA方式とよぶ。

一方、地域別に調整された管理図¹⁰⁾における「間伐設計と収穫量の予測」の説明では、「間伐量は間伐前の点から等樹高線を間伐後の本数密度線までスライドし、両者の蓄積の差として求まる」とされている。しかし、その例題では本数間伐率30%であっても材積間伐率は10%にも満たない。しかも、その平均直径は表一1の例よりもはるかに大きい。果して本当だろうか。この方式を以下ではB方式とよぶ。ちなみに、先の表一1の林分における実際の本数間伐率と材積間伐率の関係を示すと、表一2のように、上述のB方式によって管理図から求めた材積間伐率よりもすべて大きく、かつ本数間伐率30%で材積間伐率が10%以下になるとは全く考えられない。何故このようなことが起ったのかという疑問がわく。

表一2 本数間伐率と材積間伐率の関係

スギ林分 (略号)	地位級	間伐時の林齢	間伐率 (%)		
			実測値 N	値 V	管理図 V
A	0.5	30	25.6	17.5	4.2
B	0.7	21	33.4	18.4	13.0
B'	0.7	26	20.4	6.8	6.1
C	1.5	62	24.3	14.4	8.6
D	2.1	27	28.5	19.1	9.8
E	2.2	21	19.1	10.7	7.0
F	3.0	22	22.8	14.0	8.7

3. 管理図から間伐量は推定できないのではないか

上述の疑問について、まず、管理図を作成するにあたって収集された林分データは、収穫表調整説明書¹¹⁾にも見られるように、一応十分にうっぺいし欠陥の少ない林分が選ばれたことになっている。つまり、坂口氏の図一1¹²⁾を見ても明らかなように、管理図には間伐後の異なる直径分布の林況を示す情報は含まれていないことになるのではあるまいか。

このことを確かめるために、先に示した資料を用いて前述のA、B方式と実際の残存蓄積とを比較してみると、表一3に示すように、いずれも実際の残存蓄積はA方式とB方式の間にある。すなわち、最も残存蓄積が多いのはB方式であり、逆に一番少ないのはA方式であって、その理由はつぎのように考えられる。

A方式： 前述したように、この方式では間伐後の平均直径は予想できるが、B方式と比べて明らかなように、実際よりも地位級の悪い全く別な林分を残存蓄積として読みとることとなり、その間伐量は過大に推定される。

表一 3 A, B方式および実残存蓄積の比較

スギ林分 (略号)	地位 級	間伐時 の林齡	残 存 蓄 積 (m^3)		
			B方式 (管理図)	実蓄積★	A方式 (管理図)
A	0.5	30	570	491.1	445
B	0.7	21	200	186.9	150
B'	0.7	26	308	283.1	255
C	1.5	62	635	590.8	520
D	2.1	27	230	206.4	180
E	2.2	21	160	151.7	137
F	3.0	22	138	129.1	116

★：間伐前の実蓄積と管理図との差により間伐後の実蓄積は比推定により補正

B方式： 間伐後の残存本数まで等樹高線にそってスライドしたB方式によって求まる点は、同じ上層木平均樹高であるから同一の地位級であることは認められるが、過去の履歴がかなり以前からその残存木に近い状態で管理されてきた全く直径分布の異なる別な林分の蓄積であると考えられる。その証拠は前述したように残存木の 実平均直径よりもはるかに大きな平均直径の値を示していることでも明らかである。

要するに、ここでは推定精度の適否を問題にしているのではなく、基本的に管理図には間伐直後の林況における蓄積を示す点が存在しないのではないかと述べている。

引 用 文 献

- 1) 安藤 貴：林試研報 210, 1~153, 1968
- 2) 相場芳憲：日林誌 57, 1~5, 1975
- 3) ———：日林誌 57, 39~44, 1975
- 4) ———：日林誌 57, 67~73, 1975
- 5) ———：林業統計研究会誌 2, 4~8, 1977
- 6) 真辺 昭：農林研究計算センター報告 A11, 27~121, 1975
- 7) 森田栄一：林業統計研究会誌 4, 7~13, 1979
- 8) 内藤健司：同 上 1, P70, 1976
- 9) : 同 上 3, 5~6, 1978
- 10) 林野庁：林分密度管理図(九州地方国有林スギ), 7pp, 1981
- 11) 林野庁, 林業試験場：収穫表調整業務研究資料 11, 1~2, 1955
- 12) 坂口勝美：林試研報 131, P14, 1961
- 13) 只木良也, 四手井綱英：京大農演習林報告 34, 31pp, 1963
- 14) ———：林試研報 154, 1~19, 1963